E-LKPD INTERAKTIF LIVEWORKSHEET

untuk

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Materi

Bilangan Berpangkat

Kelas VIII Semester 1

Bilangan Bentuk Akar



Nama : _____

Kelas : _____

Nugria Ramadhina dan Heni Pujiastuti

LIVEWORKSHEETS

A. IDENTITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Jenjang	: SMP/MTs
Mata Pelajaran	: Matematika
Fase	: D
Kelas/Semester	: VIII/1
Topik/Materi	: Bilangan Berpangkat
Subbab Materi	: Bilangan Bentuk Akar
Pertemuan	: 2

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu memahami konsep bilangan bentuk akar, menyederhanakan bentuk akar, serta menggunakan sifat-sifat bentuk akar dalam penyelesaian masalah matematis mauun situasi sehari-hari.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian bilangan bentuk akar.
2. Siswa dapat menyederhanakan bentuk akar dengan benar.
3. Siswa dapat menggunakan sifat-sifat bentuk akar, termasuk merasionalkan penyebut dalam menyelesaikan soal kontekstual.

D. INDIKATOR PENCAPAIAN

1. Menjelaskan arti bilangan bentuk akar.
2. Menyederhakan bilangan bentuk akar sederhana.
3. Menggunakan sifat-sifat bentuk akar dalam perhitungan, termasuk merasionalkan penyebut.
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan bentuk akar.

LIVEWORKSHEETS

E. MATERI

Bilangan Bentuk Akar

Bilangan bentuk akar adalah bilangan yang dituliskan dalam bentuk akar dan tidak bisa disederhanakan menjadi bilangan bulat atau pecahan biasa.

Contoh:

$\sqrt{2} = 1{,}414 \rightarrow$ bentuk akar

$\sqrt{4} = 2 \rightarrow$ bukan bentuk akar

Sifat – Sifat Operasi Aljabar Bilangan Bentuk Akar:

- $\sqrt[n]{a} = b \leftrightarrow b^n = a$
  dengan catatan a dan b keduanya positif serta n bilangan asli
- $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

Penjumlahan

- $a\sqrt{m} + b\sqrt{m} = (a+b)\sqrt{m}$

Pengurangan

- $a\sqrt{m} - b\sqrt{m} = (a-b)\sqrt{m}$

Perkalian

- $a\sqrt{m} \times b\sqrt{n} = (a \times b)\sqrt{m \times n}$ dengan a, b, m, n bilangan bulat. m dan n positif
- $a\sqrt{m} \times b = (a \times b)\sqrt{m}$
- $\sqrt{mn} = \sqrt{m} \times \sqrt{n}$ dengan m dan n positif

Pembagian

- $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{m}{n}}$ dengan m dan n bilangan bulat positif
- $\frac{a\sqrt{m}}{b} = \left(\frac{a}{b}\right)\sqrt{m}$
- $\frac{a}{b\sqrt{m}} = \left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$
- $\frac{a\sqrt{m}}{b\sqrt{n}} = \left(\frac{a}{b}\right)\sqrt{\frac{m}{n}}$

LIVEWORKSHEETS

Merasionalkan Penyebut

Artinya mengubah pecahan yang penyebutnya masih berbentuk akar (bilangan irasional) menjadi pecahan dengan penyebut rasional (tidak ada akar di penyebut)

Cara Merasionalkan Penyebut

Caranya dengan mengalikan pembilang dan penyebut dengan bentuk akar sekawan dari penyebut.

Aturan Penting

1. Jika penyebutnya berupa $\sqrt{a}$, maka kalikan dengan $\sqrt{a}$
2. Jika penyebutnya berupa $(a+\sqrt{b})$, maka kalikan dengan $(a-\sqrt{b})$.
3. Jika penyebutnya berupa $(a-\sqrt{b})$, maka kalikan dengan $(a+\sqrt{b})$.
4. Hasil kali sekawan: $(a+\sqrt{b})(a-\sqrt{b}) = a^2 - b$

F. CONTOH SOAL

1. Tentukan bentuk sederhana dari $3\sqrt{12} + 5\sqrt{27}$.

   a. $18\sqrt{3}$ b. $20\sqrt{3}$ c. $21\sqrt{3}$ d. $24\sqrt{3}$

   Jawab: c. $21\sqrt{3}$

   Gunakan sifat pemfaktoran dalam akar: $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

   $3\sqrt{12} = 3\sqrt{4 \cdot 3} = 3 \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = 3 \cdot 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

   $5\sqrt{27} = 5\sqrt{9 \cdot 3} = 5 \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{3} = 5 \cdot 3\sqrt{3} = 15\sqrt{3}$

   Gunakan sifat penjumlahan suku sejenis: $a\sqrt{m} - b\sqrt{m} = (a-b)\sqrt{m}$

   Jadi, $6\sqrt{3} + 15\sqrt{3} = (6+15)\sqrt{3} = 21\sqrt{3}$

2. Sederhanakan bentuk $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$

   Jawab: 5

   Gunakan sifat pembagian akar: $\frac{\sqrt{m}}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{m}{n}}$

   Jadi, $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{50}{2}} = \sqrt{25} = 5$

LIVEWORKSHEETS

3. Periksa pernyataan $\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ benar atau salah

   Jawab: benar

   Gunakan sifat perkalian akar: $\sqrt{mn} = \sqrt{m} \times \sqrt{n}$

   Jadi, $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$

4. Ali memiliki sebatang kawat sepanjang $\frac{1}{\sqrt{5}}$ meter. Panjang kawat itu masih ditulis dengan penyebut berbentuk akar. Sederhanakan panjang kawat tersebut dengan cara merasionalkan penyebutnya.

   Jawab: $\frac{\sqrt{5}}{5}$

   Kalikan pembilang dan penyebut dengan $\sqrt{5}$: $\frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ meter.

5. Pasangkan soal di kolom kiri dengan jawaban yang tepat di kolom kanan!

Soal:	Jawaban:
1. $\frac{1}{\sqrt{2}}$	a. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
2. $\frac{1}{\sqrt{3}}$	b. $\frac{3\sqrt{7}}{7}$
3. $\frac{2}{\sqrt{5}}$	c. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
4. $\frac{3}{\sqrt{7}}$	d. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

   Jawab:

1. $\frac{1}{\sqrt{2}}$	a. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
2. $\frac{1}{\sqrt{3}}$	b. $\frac{3\sqrt{7}}{7}$
3. $\frac{2}{\sqrt{5}}$	c. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
4. $\frac{3}{\sqrt{7}}$	d. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

G. AKTIVITAS/LANGKAH KEGIATAN

1. Bacalah soal dengan cermat.
2. Ikuti intruksi yang sesuai dengan jenis soal.
3. Periksa kembali jawabanmu sebelum lanjut ke soal berikutnya.

LIVEWORKSHEETS

Ayō Memahami!

Intruksi: Isilah titik-titik di kolom yang tersedia dengan hasil akar yang tepat!

Bentuk Akar	Pangkat	Hasil
$\sqrt{25}$	$25^{\frac{1}{2}}$	5
$\sqrt{36}$	$36^{\frac{1}{2}}$	.....
$\sqrt{81}$	$81^{\frac{1}{2}}$	.....

Ayō Susun Rencana!

Intruksi: Sederhanakan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk akar berikut. Kemudian tuliskan hasil akhirnya pada kolom jawaban yang tersedia.

$3\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$ = $(3+4)\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$

Contoh cara mengisi jawaban: $7\sqrt{2}$ cukup ditulis: **7 akar 2**

$5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ =

LIVEWORKSHEETS

Ayō Temukan Jawaban!

Intruksi:

Hitung dan sederhanakan operasi perkalian dan pembagian bentuk akar berikut Pilih satu jawaban yang benar dari tiga opsi yang tersedia di kotak jawaban.

$2\sqrt{3} \times 4\sqrt{2}$ = $6\sqrt{8}$ $4\sqrt{3}$ $8\sqrt{6}$

$\frac{2\sqrt{15}}{\sqrt{5}}$ = $2\sqrt{10}$ $2\sqrt{3}$ $3\sqrt{10}$

Ayō Periksa Lagi!

Intruksi: Pasangkan setiap bentuk akar di kolom kiri dengan bentuk sekawannya di kolom kanan dengan tepat!

$\frac{a}{\sqrt{b}}$	$\frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$
$\frac{c}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$	$\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}}$
$\frac{c}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$	$\frac{a-\sqrt{b}}{a-\sqrt{b}}$
$\frac{c}{a+\sqrt{b}}$	$\frac{a+\sqrt{b}}{a+\sqrt{b}}$
$\frac{c}{a-\sqrt{b}}$	$\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$

LIVEWORKSHEETS

H. REFLEKSI DIRI

Jawablah pertanyaan berikut dengan jujur.

1. Apakah kamu sudah memahami pengertian dari bilangan bentuk akar?
2. Apakah kamu dapat menyederhanakan bentuk akar dengan benar?
3. Apakah kamu bisa menggunakan sifat-sifat bentuk akar, termasuk merasionalkan penyebut?
4. Apakah kamu mampu menyelesaikan soal atau masalah kontekstual yang melibatkan bentuk akar?

I. DAFTAR PUSTAKA

Tohir, M., As'ari, R. A., Anam, A. C., & Taufiq, I. (2022). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII* Jakarta Selatan: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

J. BIOGRAFI PENULIS



Nugria Ramadhina, lahir di Cilegon pada 11 November 2004, merupakan mahasiswi Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta). Sejak duduk di bangku Sekolah Dasar, ia telah menunjukkan minat besar pada bidang matematika dan aktif mengikuti berbagai lomba sejak kelas 3 SD, dengan sejumlah prestasi yang diraihnya. Lulusan SMA tahun 2023 ini juga pernah terlibat dalam kegiatan organisasi semasa sekolah dan kini terus mengembangkan kemampuannya di bidang pendidikan matematika.

LIVEWORKSHEETS



Heni Pujiastuti. Lahir di Serang, 10 Agustus 1982, merupakan dosen di Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta). Menyelesaikan pendidikan sarjana pada tahun 2006 pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Lampung, pendidikan magister tahun 2008 dan pendidikan doktor tahun 2014 pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Heni mulai berkarir sebagai dosen di Untirta sejak 2008 dan berhasil memperoleh gelar Guru Besar bidang ilmu Strategi Pembelajaran Matematika tahun 2023 pada usia 40 tahun. Selain mengajar, Heni juga aktif dan telah berhasil memperoleh berbagai hibah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Selama berkarir, Heni telah menulis lebih dari 20 judul buku dan lebih dari 30 Hak Cipta. Beberapa karya bukunya yaitu Model-model Pembelajaran untuk Mengembangkan HOTS dalam Matematika, Perencanaan Pembelajaran Matematika, dan Media Pembelajaran Matematika.

LIVEWORKSHEETS